

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

G01B 11/00

## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98233089.8

[45]授权公告日 1999 年 10 月 27 日

[11]授权公告号 CN 2345948Y

[22]申请日 98.10.21 [24]颁证日 99.10.2

[73]专利权人 赵鲁长

地址 710002 陕西省西安市五星街 36 号

[72]设计人 赵鲁长

[21]申请号 98233089.8

[74]专利代理机构 陕西专利律师事务所

代理人 张晋吉

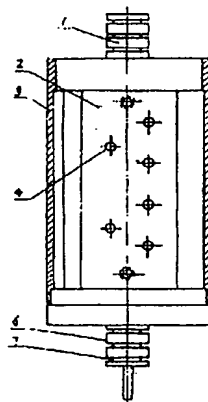
2

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 数码位移传感器

[57]摘要

数码位移传感器,其腔体(2)上有六个光栅孔(4),其中四个光栅孔的孔间距离为  $L_1 = 4N\text{mm} + 0.5\text{mm}$ ,两个光栅孔的孔间距离为  $L_2 = 8N\text{mm} + 2\text{mm}$ ,  $N$  为 1 或大于 1 的正整数。此装置在特定逻辑编码的控制下,能够灵活、可靠地运行。通过更换不同的滑标尺和逻辑编码,可得到不同的测量精度,可测量不同的距离和速度,具有数值准确可靠、适用范围广、使用灵活方便等优点。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、数码位移传感器，主要由滑标尺（1）、腔体（2）、腔体套（3）等组成，在圆柱形的滑标尺表面上有若干相间排列的环形凸起（6）和环形透光槽（7），腔体轴线方向有一个导向孔（8），滑标尺在导向孔中可以自由地旋转和上下移动，腔体横向上有贯通腔体的光栅孔（4），腔体外面套有一个腔体套（3），其特征在于：腔体（2）的外壁是前、后、左、右四个平面，前、后平面有两组纵向排列的贯通光栅孔（4），其中一组有四个光栅孔，相邻孔的距离为 $L_1=4N\text{mm}+0.5\text{mm}$ ，另一组有两个光栅孔，孔间距离为 $L_2=8N\text{mm}+2\text{mm}$ ，式中 $N$ 为1或1以上的正整数。

2、按照权力要求1所说的传感器，其特征在于，纵向排列贯穿腔体（2）的光栅孔（4），可以是排列成一组的六个光栅孔，其中一端相邻的四个光栅孔的孔间距离 $L_1=4N\text{mm}+0.5\text{mm}$ ，另一端两个光栅孔的孔间距离 $L_2=8N\text{mm}+2\text{mm}$ ，式中 $N$ 为1或1以上的正整数。

# 说明书

## 数码位移传感器

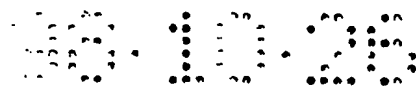
本实用新型涉及一种物理测量仪器上的信号转换装置，具体地说是采用数码光栅转换传感器。

传感器是一种利用光电转换原理，制成仪器，用于测量物体直线移动距离或者直线移动速度的信号转换装置，如：在高压开关机械特性测试仪上装上传感器后，此传感器便可提供信号转换数据，测出高压开关动触头的运动距离、速度。目前广泛应用且较为先进的传感器是光栅杆传感器，该传感器主要由滑标尺、腔体、腔体套等组成。滑标尺是圆柱形，其表面相间地排列了若干环形凸起和透光槽。腔体轴线方向有一个导向孔，滑标尺插在此孔中，能自由旋转及上下运动。腔体外壁有前后两个平面，腔体与腔体套之间安装电路板及光电器件。前后平面的中心部位并排着一组（两个）贯通腔体的光栅孔，两个孔的间距为1mm或2mm，腔体的外表面连接着一个腔体套。这种传感器稳定性较好，可以测1米的移动距离，但测量精度只有1mm或2mm。

本实用新型的目的是改进已有技术之不足，提供一种测量精度高，应用范围广的新型传感器。

本实用新型是这样实现的：

本实用新型主要由滑标尺、腔体、腔体套等组成，滑标尺在腔体的导向孔中，腔体外壁为前、后、左、右四个平面，以便与腔体套之间有足够放置电路板、光电元件的空间。在腔体的前、后平面上，沿纵向有两组贯通腔体的光栅孔：其中一组四个光栅孔，相邻两孔间的距离为 $L_1=4N\text{mm}+0.5\text{mm}$ ；另一组有二个光栅孔，其上下两孔间的距离为 $L_2=8N\text{mm}+2\text{mm}$ ；式中N是1或大于1的正整数。本实用新型采用这种六路光栅组合，配套选用环形凸起和环形透光槽相间距离不同的滑标尺，再对每路光栅编制特定的逻辑编码，经光电转换后



便可计算出被测物体的移动距离或移动速度。本实用新型贯通腔体前、后面上的六个光栅孔，也可以是纵向一排六个光栅孔，位于一端之四个光栅孔的相邻孔间距离 $L_1=4N\text{mm}+0.5\text{mm}$ ，另一端之两个光栅孔的相邻孔间距离 $L_2=8N\text{mm}+2\text{mm}$ ，式中N是等于或大于1的正整数。

本实用新型在已有技术的基础上，做出了科学而重大的改进，采用凸起和透光槽宽度不同的滑标尺和不同的逻辑编码，使其测量精度可分别达到：0.5毫米、1毫米、2毫米，测量距离能分别达到：0.4米或1米，测量速度分别达到每秒2.5米、8米、16米，本实用新型适用范围广，数值准确可靠，使用方便灵活。

附图1，是本实用新型的整体半剖面示意图；

附图2，是本实用新型的结构示意图；

附图3，是本实用新型的俯视示意图。

下面结合附图叙述一个本实用新型的实施例：

滑标尺直径12毫米，每根长120毫米，尺面上的透光槽直径为7毫米，凸起和透光槽宽度分别为3mm和1mm。腔体外壁前、后、左、右四个侧面都是平面，在前、后平面上，有上下两组光栅孔贯通腔体，其中一组有四个光栅孔，其相邻光栅孔之间的距离为12.5毫米，另一组有两个光栅孔，光栅孔之间的距离为34毫米。两组孔之间的垂直距离为9.5mm。腔体的四个平面上装有电路板等光电元件，腔体与腔体套之间用螺纹连接。将该传感器安装到高压开关机械特性测试仪上，用来测量被测物的移动距离和移动速度。如，若要测量开关动触头的移动距离、速度，只需按测试要求将滑标尺与动触头连接，当滑标尺在腔体的导向孔中上下移动时，红外接收管有规律地改变导通与截止状态，经特定的逻辑编码后触发施密特电路556，并在556型芯片的输出端产生正弦波脉冲，随后通过计算机换算出动触头移动的实际距离、速度。该传感器，若采用不同凸起和透光槽宽度的滑标尺和不同的逻辑编码，便能得到不同的测量精度和不同的距离、速度。

# 说 明 书 附 图

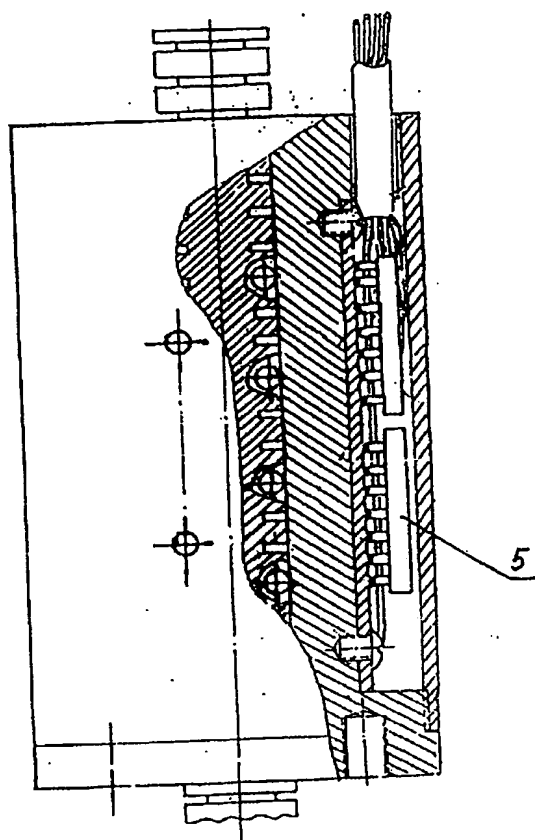


图 1

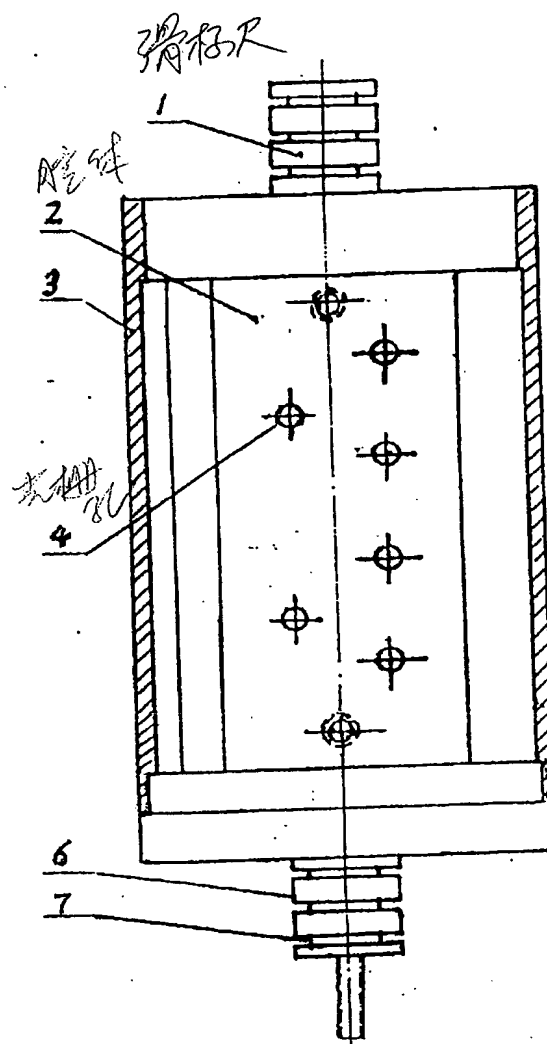


图 2

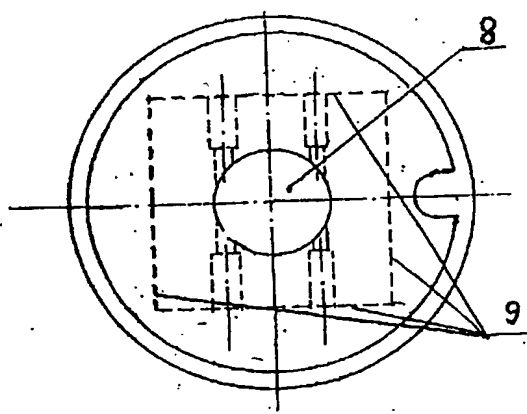


图 3